UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

MATEMÁTICAS II

CURSO 2013-2014

Universidades Públicas de Andalucía

Instrucciones:

a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.

b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.

c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.

e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- Sea $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$.

a) **[1'75 puntos]** Halla a, b y c para que la gráfica de f tenga un punto de inflexión de abscisa $x=\frac{1}{2}$ y que la recta tangente en el punto de abscisa $x=0$ tenga por ecuación $y=5-6x$.

b) **[0'75 puntos]** Para $a=3$, $b=-9$ y $c=8$, calcula los extremos relativos de f (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

Ejercicio 2.- Sean $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ y $g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ las funciones definidas respectivamente por

$$f(x)=\frac{|x|}{2} \quad \text{y} \quad g(x)=\frac{1}{1+x^2}$$

a) **[1 punto]** Esboza las gráficas de f y g sobre los mismos ejes y calcula los puntos de corte entre ambas gráficas.

b) **[1'5 puntos]** Calcula el área del recinto limitado por las gráficas de f y g.

Ejercicio 3.- Considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales

$$\left.\begin{array}{rcrcrcr} x & + & 2y & - & 3z & = & 3 \\ 2x & + & 3y & + & z & = & 5 \end{array}\right\}$$

a) **[1'5 puntos]** Calcula α de manera que al añadir una tercera ecuación de la forma $\alpha x+y-7z=1$ el sistema resultante tenga las mismas soluciones que el original.

b) **[1 punto]** Calcula las soluciones del sistema dado tales que la suma de los valores de las incógnitas sea 4.

Ejercicio 4.- Considera la recta r que pasa por los puntos $A(1,0,-1)$ y $B(-1,1,0)$.

a) **[1 punto]** Halla la ecuación de la recta s paralela a r que pasa por $C(-2,3,2)$.

b) **[1'5 puntos]** Calcula la distancia de r a s.

Instrucciones:

a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.

b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.

c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.

e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1.- [**2'5 puntos**] Se desea construir un depósito en forma de cilindro recto, con base circular y sin tapadera, que tenga una capacidad de 125 m^3. Halla el radio de la base y la altura que debe tener el depósito para que la superficie sea mínima.

Ejercicio 2.- [**2'5 puntos**] Sea f la función definida por $f(x) = x\ln(x+1)$ para $x > -1$ (ln denota el logaritmo neperiano). Determina la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto $(1, 0)$.

Ejercicio 3.- [**2'5 puntos**] Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Determina, si existe, la matriz X que verifica $AX + B = A^2$.

Ejercicio 4.- Sea r la recta definida por $\left\{ \begin{array}{l} x + 2y - z = 3 \\ 2x - y + z = 1 \end{array} \right.$

a) [**1'5 puntos**] Determina la ecuación general del plano que contiene a r y pasa por el origen de coordenadas.

b) [**1 punto**] Halla las ecuaciones paramétricas del plano que corta perpendicularmente a r en el punto $(1, 1, 0)$.

Instrucciones:

a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.

b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.

c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.

e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- **[2'5 puntos]** Sabiendo que $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\cos(3x) - e^x + ax}{x\,\mathrm{sen}(x)}$ es finito, calcula a y el valor del límite.

Ejercicio 2.- **[2'5 puntos]** Calcula

$$\int_0^1 \frac{x^2}{2x^2 - 2x - 4}\,dx.$$

Ejercicio 3.- Considera el siguiente sistema de ecuaciones

$$\left.\begin{array}{rcrcrcl} x & - & y & + & mz & = & 0 \\ mx & + & 2y & + & z & = & 0 \\ -x & + & y & + & 2mz & = & 0 \end{array}\right\}.$$

a) **[0'75 puntos]** Halla los valores del parámetro m para los que el sistema tiene una única solución.

b) **[1 punto]** Halla los valores del parámetro m para los que el sistema tiene alguna solución distinta de la solución nula.

c) **[0'75 puntos]** Resuelve el sistema para $m = -2$.

Ejercicio 4.- Considera los puntos $A(1, 1, 2)$ y $B(1, -1, -2)$ y la recta r dada por $\left\{\begin{array}{l} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = 1 \end{array}\right.$

a) **[1 punto]** Halla la ecuación general del plano que contiene a r y es paralelo a la recta que pasa por A y por B.

b) **[1'5 puntos]** Halla el punto de la recta r que está a la misma distancia de A y de B.

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD — **MATEMÁTICAS II**
CURSO 2013-2014

Instrucciones:
- **a) Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- **b)** Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- **c)** La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- **d)** Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- **e)** Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1.- **[2'5 puntos]** De entre todos los números reales positivos, determina el que sumado con su inverso da suma mínima.

Ejercicio 2.- **[2'5 puntos]** Calcula $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x}{\cos^2 x}dx$. (Sugerencia: integración por partes).

Ejercicio 3.- Sabiendo que el determinante de la matriz $A = \begin{pmatrix} x & y & z \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ es 2, calcula los siguientes determinantes indicando, en cada caso, las propiedades que utilices:

a) **[0'5 puntos]** det(3A)

b) **[0'5 puntos]** det(A^{-1})

c) **[0'75 puntos]** $\begin{vmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 3x & 2y & z \\ 3 & 4 & 3 \end{vmatrix}$

d) **[0'75 puntos]** $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ x+2 & y+4 & z+6 \\ -1 & 0 & -1 \end{vmatrix}$

Ejercicio 4.- Sea r la recta que pasa por los puntos $A(1, 0, -1)$ y $B(2, -1, 3)$.

a) **[1'25 puntos]** Calcula la distancia del origen de coordenadas a la recta r.

b) **[1'25 puntos]** Halla la ecuación de la recta que corta perpendicularmente a r y pasa por el origen de coordenadas.

Instrucciones:

a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.

b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.

c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.

e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- **[2'5 puntos]** Sabiendo que $\lim\limits_{x\to 1}\left(\dfrac{x}{x-1}-\dfrac{a}{\ln x}\right)$ es finito, calcula a y el valor del límite (ln denota el logaritmo neperiano).

Ejercicio 2.- **[2'5 puntos]** Determina una función derivable $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ sabiendo que $f(1)=-1$ y que

$$f'(x)=\begin{cases} x^2-2x & \text{si} \quad x<0 \\ e^x-1 & \text{si} \quad x\geq 0. \end{cases}$$

Ejercicio 3.- Se sabe que el determinante de la matriz $A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$ es -3. Calcula, indicando las propiedades que utilices, los siguientes determinantes:

a) **[1 punto]** $\det(-2A)$ y $\det(A^{-1})$.

b) **[1'5 puntos]** $\begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ 7a_{11} & 7a_{12} & 7a_{13} \\ 2a_{31} & 2a_{32} & 2a_{33} \end{vmatrix}$ y $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{21}+2a_{31} & 5a_{31} \\ a_{12} & a_{22}+2a_{32} & 5a_{32} \\ a_{13} & a_{23}+2a_{33} & 5a_{33} \end{vmatrix}$.

Ejercicio 4.- Considera los vectores $\vec{u}=(1,-1,3)$, $\vec{v}=(1,0,-1)$ y $\vec{w}=(\lambda,1,0)$.

a) **[0'75 puntos]** Calcula los valores de λ que hacen que $\vec{u}$ y $\vec{w}$ sean ortogonales.

b) **[0'75 puntos]** Calcula los valores de λ que hacen que $\vec{u}$, $\vec{v}$ y $\vec{w}$ sean linealmente independientes.

c) **[1 punto]** Para $\lambda=1$ escribe el vector $\vec{r}=(3,0,2)$ como combinación lineal de $\vec{u}$, $\vec{v}$ y $\vec{w}$.

Instrucciones:

a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.

b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.

c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.

e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1.- Considera la función derivable $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{e^x - e^{-x}}{2x} & \text{si} \quad x < 0 \\ ax + b & \text{si} \quad x \geq 0 \end{cases}$$

a) [**1'75 puntos**] Calcula a y b.

b) [**0'75 puntos**] Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = -1$.

Ejercicio 2.- Considera el recinto limitado por las siguientes curvas

$$y = x^2, \quad y = 2 - x^2, \quad y = 4.$$

a) [**1 punto**] Haz un esbozo del recinto y calcula los puntos de corte de las curvas.

b) [**1'5 puntos**] Calcula el área del recinto.

Ejercicio 3.- Considera las matrices,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -3 \\ 3 & -1 & -3 \\ -1 & -2 & -1 \end{pmatrix}.$$

a) [**0'5 puntos**] Calcula A^{-1}.

b) [**2 puntos**] Halla la matriz X que verifica que $A^tX + B = I$, siendo I la matriz identidad y A^t la matriz traspuesta de A.

Ejercicio 4.- Sea r la recta dada por $\dfrac{x+2}{2} = y+1 = \dfrac{z-1}{-3}$ y sea s la recta dada por $\begin{cases} x - y - 3 = 0 \\ 3y - z + 6 = 0 \end{cases}$

a) [**1 punto**] Estudia la posición relativa de r y s.

b) [**1'5 puntos**] Halla la ecuación general del plano que contiene a r y es paralelo a s.

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD CURSO 2013-2014. MATEMÁTICAS II

Instrucciones:
a) **Duración**: 1 hora y 30 minutos.
b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- Sea f la función definida por $f(x) = \frac{1}{2x} + \ln(x)$ para $x > 0$ (ln denota el logaritmo neperiano).
(a) [1'75 puntos] Determina el punto de la gráfica de f en el que la pendiente de la recta tangente es máxima.
(a) [0'75 puntos] Halla la ecuación de la recta normal a la gráfica de f en el punto de abscisa x = 1.

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Calcula $\int_{-1}^{1} \ln(4 - x)dx$ (ln denota el logaritmo neperiano).

Ejercicio 3.- Considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales,

$$\begin{aligned} x + (m+1)y + 2z &= -1 \\ mx + y + z &= m \\ (1-m)x + 2y + z &= -m - 1 \end{aligned}$$

a) [1'75 puntos] Discute el sistema según los valores del parámetro m.
b) [0'75 puntos] Resuélvelo para m = 2. Para dicho valor de m, calcula, si es posible, una solución en la que z = 2.

Ejercicio 4.- Sean los vectores **u** = (1,-1,0), **v** = (0,1,2) y **w** = $(1+\alpha, 2\alpha, 2-3\alpha)$. Halla los valores de α en cada uno de los siguientes casos:
(a) [1 punto] **u**, **v** y **w** están en el mismo plano.
(b) [0'5 puntos] **w** es perpendicular a **u** y **v**.
(c) [1 punto] El volumen del tetraedro que tiene por aristas a los vectores **u, v** y **w** es 1/6.

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2013-2014. MATEMÁTICAS II

Instrucciones:
a) **Duración**: 1 hora y 30 minutos.
b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1.- [2'5 puntos] Sea $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$. Halla b, c y d sabiendo que f tiene un máximo relativo en $x = -1$ y que $\lim_{x\to 1} \frac{f(x)}{x - 1} = 4$.

Ejercicio 2.- Sea $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = -x^2 + 2x + 3$.
(a) [0'5 puntos] Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 2$.
(b) [0'75 puntos] Esboza el recinto limitado por la gráfica de f, la recta $2x + y - 7 = 0$ y el eje OX, calculando los puntos de corte.
(c) [1'25 puntos] Halla el área del recinto descrito en el apartado anterior.

Ejercicio 3.- Considera las matrices, $A = \begin{pmatrix} 1+m & 1 \\ 1 & 1-m \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.
a) [0'75 puntos] ¿Para qué valores de m se verifica que $A^2 = 2\cdot A + I$? (I denota la matriz identidad
b) [1'75 puntos] Para m = 1, calcula A^{-1}, y la matriz X que satisface $A\cdot X - B = A\cdot B$.

Ejercicio 4.- Considera el punto P(2,-2,0) y la recta "r" dada por $\begin{cases} x + z - 2 = 0 \\ y + z - 1 = 0 \end{cases}$
a) [1'25 puntos] Determina la ecuación del plano que contiene a P y es perpendicular a "r".
b) [1'25 puntos] Calcula la distancia de P a "r".

Instrucciones:

a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.

b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.

c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.

e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- [**2'5 puntos**] Calcula $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\tan x - \operatorname{sen} x}{x - \operatorname{sen} x}$.

Ejercicio 2.- Sea $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$.

a) [**0'75 puntos**] Halla, si existe, el punto de la gráfica de f en el que la recta tangente es $y = 3 - x$.

b) [**1'75 puntos**] Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f y la recta del apartado anterior.

Ejercicio 3.- Considera el siguiente sistema de ecuaciones con incógnitas x, y, z,

$$\left.\begin{array}{rcl} \lambda y + (\lambda+1)z & = & \lambda \\ \lambda x \; + \; z & = & \lambda \\ x \; + \; \lambda z & = & \lambda \end{array}\right\}$$

a) [**1'5 puntos**] Discute el sistema según los valores del parámetro λ.

b) [**0'5 puntos**] Resuelve el sistema para $\lambda = 1$.

c) [**0'5 puntos**] Para $\lambda = 0$, si es posible, da tres soluciones distintas.

Ejercicio 4.- Sean $A(-3, 4, 0)$, $B(3, 6, 3)$ y $C(-1, 2, 1)$ los vértices de un triángulo.

a) [**1 punto**] Halla la ecuación del plano π que contiene al triángulo.

b) [**1 punto**] Halla la ecuación de la recta perpendicular a π que pasa por el origen de coordenadas.

c) [**0'5 puntos**] Calcula el área del triángulo ABC.

Instrucciones: a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.

b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.

c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.

e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1.- Considera la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definida por $f(x)=x^2e^{-x^2}$

a) **[0'75 puntos]** Estudia y determina las asíntotas de la gráfica de f.

b) **[1'25 puntos]** Halla los intervalos de crecimiento y de decrecimiento y los extremos relativos (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

c) **[0'5 puntos]** Esboza la gráfica de f.

Ejercicio 2.- **[2'5 puntos]** Sea $f\colon(-1,3)\to\mathbb{R}$ la función definida por $f(x)=\dfrac{x+9}{(x+1)(x-3)}$. Determina la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto $(1,0)$.

Ejercicio 3.- **[2'5 puntos]** Considera las matrices

$$A=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&-2&1\\0&-5&3\end{pmatrix}\quad\text{y}\quad B=\begin{pmatrix}0&0&1\\1&1&1\\1&0&0\end{pmatrix}.$$

Halla la matriz X que verifica $A^{-1}XA=B-A$.

Ejercicio 4.- Considera el punto $A(8,-1,3)$ y la recta r dada por $\dfrac{x+1}{2}=y-2=\dfrac{z-1}{3}$.

a) **[1'25 puntos]** Calcula la ecuación del plano que pasa por A y es perpendicular a r.

b) **[1'25 puntos]** Halla el punto simétrico de A respecto de r.

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2013-2014. MATEMÁTICAS II

Instrucciones:
a) **Duración**: 1 hora y 30 minutos.
b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- [2'5 puntos] De entre todos los triángulos rectángulos de área 8 cm^2, determina las dimensiones del que tiene la hipotenusa de menor longitud.

Ejercicio 2.- [2’5 puntos] Calcula $\int \frac{dx}{2x(x+\sqrt{x})}$. (Sugerencia: cambio de variable $t = \sqrt{x}$)

Ejercicio 3.- Se sabe que el determinante de la matriz $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ b & d & e \\ c & e & f \end{pmatrix}$ es 3, haya los siguientes determinantes, indicando, en cada caso, las propiedades que utilices:
(a) [1 punto] $\det(A^3)$, $\det(A^{-1})$ y $\det(A + A^t)$. (A^t indica la traspuesta de A).
(b) [0’75 puntos] $\det\begin{pmatrix} a & b & c \\ c & e & f \\ 2b & 2d & 2e \end{pmatrix}$.
(c) [0’75 puntos] $\det\begin{pmatrix} a & b & 4a-c \\ b & d & 4b-e \\ c & e & 4c-f \end{pmatrix}$.

Ejercicio 4.- Sea r la recta definida por $\begin{cases} x = 1+\lambda \\ y = 1+\lambda \\ z = \lambda \end{cases}$ y “s” la recta dada por $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-2}$.
a) [1’75 puntos] Halla la ecuación de la recta que corta perpendicularmente a r y a s.
b) [0’75 puntos] Calcula la distancia entre r y s

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2013-2014. MATEMÁTICAS II

Instrucciones:
a) **Duración**: 1 hora y 30 minutos.
b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1.- Sea f: R $\rightarrow$ R la función derivable definida por $f(x) = \begin{cases} a - x & \text{si } x \leq 1 \\ \dfrac{b}{x} + \ln(x) & \text{si } x > 1 \end{cases}$

donde ln denota el logaritmo neperiano.
a) [1'25 puntos] Calcula a y b.
b) [1'25 puntos] Para a=3 y b=2 calcula los extremos absolutos de f en el intervalo [0, e] (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

Ejercicio 2.- Sea f : R $\rightarrow$ R la función definida por $f(x) = e^x \cdot \cos(x)$.
a) [1 punto] Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa x = 0.
b) [1'5 puntos] Calcula la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto (0, 0).

Ejercicio 3.- Considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales,

$$\begin{aligned} mx - 2y + z &= 1 \\ x - 2my + z &= -2 \\ x - 2y + mz &= 1 \end{aligned}$$

a) [1'75 puntos] Discute el sistema según los valores del parámetro m.
b) [0'75 puntos] Si es posible, resuelve el sistema para m = -2.

Ejercicio 4.- Considera el plano π de ecuación $2x+y - z + 2 = 0$, y la recta r de ecuación $\dfrac{x-5}{-2} = y = \dfrac{z-6}{-3}$.
a) [0'5 puntos] Determina la posición relativa de π y r.
b) [1 punto] Halla la ecuación general del plano que contiene a r y es perpendicular a π.
c) [1 punto] Halla las ecuaciones paramétricas del plano paralelo a π que contiene a r.